

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-36107

(43) 公開日 平成7年(1995)2月7日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 21/10		7256-2K		
G 0 9 F 9/00	3 6 0	7610-5G		
H 0 4 N 5/74		F 9186-5C		

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平5-182457

(22) 出願日 平成5年(1993)7月23日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000233136

株式会社日立画像情報システム

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地

(72) 発明者 大石 哲

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像メディア研究所内

(72) 発明者 吉川 博樹

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像メディア研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 投写型表示装置

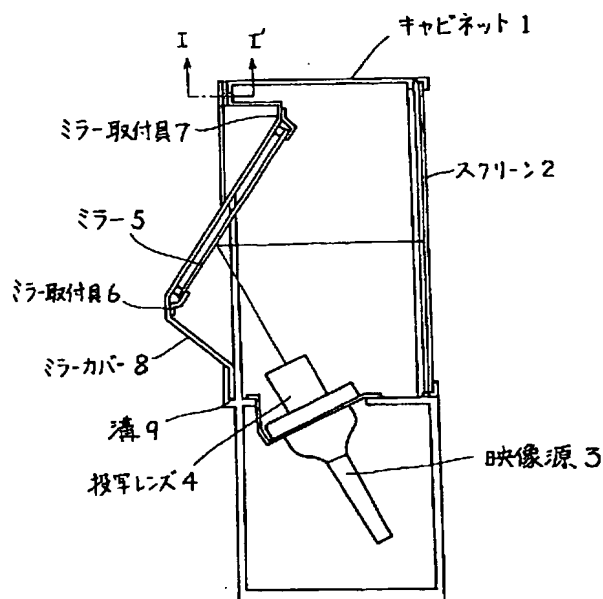
(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、投写型表示装置を設置した雰囲気温度が変動した場合にも、ミラーカバーの変形でミラーの設置位置が変動することを極力抑えるようにし、コンバージェンス不良の少ない投写型表示装置を提供することにある。

【構成】 本発明は、ミラーカバーとキャビネットが平行移動可能のように固定する手段を採った。

【効果】 ミラーカバーが変形することによる変位がキャビネットとミラーカバーとの固定部で抑えられないので、ミラーカバー自身のわずかな変形に止まり、その結果、ミラーの設置位置の変動を抑えられたのでコンバージェンス不良を少なくできる。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】映像源と、該映像源の映像を拡大投写する投写レンズとを設けたキャビネットと、観視側の面に透過型スクリーンと、観視側と反対側の面に投写部から投写した映像光がスクリーンに向かう光路を折り返すミラーと、該ミラーを支持するミラーカバーとを設けてなる投写型表示装置において、ミラーカバーとキャビネットの固定手段が該ミラーカバーとキャビネットが平行移動可能なように構成することを特徴とする投写型表示装置。

【請求項 2】上記ミラーカバーとキャビネットの固定手段において、ミラーカバーとキャビネットを固定する端辺のうちの 1 端辺の固定手段は、平行移動を制限するように構成することを特徴とする請求項 1 記載の投写型表示装置。

【請求項 3】上記ミラーカバーとキャビネットの平行移動を制限する固定手段は、該固定手段を設けたミラーカバーの端辺の内の 1 端辺を軸として回転可能にミラーカバーとキャビネットを固定することを特徴とする請求項 2 項記載の投写型表示装置。

【請求項 4】上記キャビネットにおいて、観視側とは反対側の面に溝を有し、該溝にミラーカバーを勘合することを特徴とする請求項 1 記載の投写型表示装置。

【請求項 5】映像源と、該映像源の映像を拡大投写する投写レンズとを設けたキャビネットと、観視側の面に透過型スクリーンと、観視側と反対側の面に投写部から投写した映像光がスクリーンに向かう光路を折り返すミラーと、該ミラーを支持するミラーカバーとを設け、ミラーカバーとキャビネットを固定する回転可能な一端辺を軸にして、ミラーカバーをキャビネット内に回転収納できる構成である投写型表示装置において、ミラーカバーとキャビネットの固定手段が該ミラーカバーとキャビネットが平行移動可能なように構成することを特徴とする投写型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はテレビジョン受信機などに用いる投写型表示装置に係り、特に光路折り返し用のミラーを支持するミラーカバーとキャビネットの固定に関するものである。

【0002】

【従来の技術】投写型表示装置は、投写レンズなどの光学技術や電気回路技術などの改善により著しい画質の向上が図られ、また近年の大画面への要望の高まりによって、家庭用や業務用に普及が進んでいる。

【0003】一般に投写型表示装置は、赤、青、緑の 3 原色についてそれぞれブラウン管や液晶ディスプレイなどの映像源と投写レンズを組合せて、3 原色の映像源上の映像をスクリーン上で加色混合して、テレビジョン画像などを得る。また、従来から、装置の小型化のため

に、ミラーで光路を折り返す方法を採用していた。

【0004】図 8 を参照して、従来技術による投写型表示装置の構成を説明する。

【0005】図に示すように、投写型表示装置の観視側となるキャビネット 1 の正面側にスクリーン 2 を固定し、キャビネット 1 の後面側には、ブラウン管などの映像源 3 と投写レンズ 4 から出射した映像光の光路を折り曲げてスクリーン 2 に向けて反射するミラー 5 とそのミラーをとめ具 6、7 で支持したミラーカバー 8 を設けている。また、図示していないが、ブラウン管などの映像源 3 と投写レンズ 4 は、赤、青、緑の 3 原色についてそれぞれある。このお互いに離れて設置したそれぞれの色の映像源から出射した映像光は、それぞれ出射位置が違いため異なる光路を通してスクリーンに投写される。このため、映像源の設置位置や、光路に介在したミラーの傾きや設置位置により、スクリーン上に 3 原色が一致しないコンバージェンス不良が発生する。

【0006】これは、スクリーン上の画像の輪郭に色のにじみや、色のむらとなって現れ、画質を劣化させる。

【0007】以下図 9 の投写型表示装置の要部斜視図により詳しく説明する。

【0008】投写レンズ 4 から出射した映像光はミラー 5 で光路を折り曲げられる。正規の位置にミラーがある場合、映像源 3 G の映像光は、ミラー 5 の反射点 16 で反射し、スクリーン 2 の点 18 に交わる。また、映像源 3 B の映像光は、ミラー 5 の反射点 17 で反射し、映像源 3 G の映像光と同じ点 18 に一致する。

【0009】しかし、ミラーが微細に変動して傾いた場合、映像源 3 G の映像光は、ミラー 5 の反射点 19 で反射し、正規の位置交点 18 と距離 l_8 離れたスクリーン 2 の点 20 に交わる。また、映像源 3 B の映像光は、ミラー 5 の反射点 21 で反射し、映像源 3 G の映像光と距離 l_7 離れた点 22 に交わり、コンバージェンス不良を生じる。

【0010】このようなミラーの変動は、運搬据付時の振動などでミラーカバーが変形して起こる場合が多かった。そのため、ミラーカバーの変形を防ぐために次のようにしていた。

【0011】一般的に、ミラーカバーは、所定角度にミラーを支持する必要から形状が複雑になりプラスチック成形しており、外力により変形を生じ易い構造である。また、キャビネットは、投写部の重量（約 20 kg）に耐えるよう厚い木材を使った強固な構造である。そこで、ミラーカバーを強固な構造のキャビネットに固定することにより、運搬据付時の振動などでミラーカバーが変形することを防いでいた。

【0012】なお、実開平 4-64882 号公報に開示されているような別な従来技術による投写型表示装置は、運搬時は、ミラーカバーを回転させてキャビネット内に収納し、据付時にミラーカバーを逆に回転させて所

3

定の位置でキャビネットを固定させてからコンバージェンスを調整するようになっている。そのため、この構成の表示装置も運搬時の振動などによるコンバージェンス不良などは生じない。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】これらの表示装置は、コンバージェンスを調整した時点がミラーの変形がない状態であり、この状態が維持できればコンバージェンス不良など起こらない。

【0014】また、キャビネットやミラーカバーなどの構造部材の形状は、雰囲気温度の変化により単独ではわずかに膨張収縮する程度で、ミラーの変形を起すほどではない。

【0015】しかし、雰囲気温度の変化によるキャビネットやミラーカバーなどの構造部材の膨張収縮の変形差については配慮されてなかった。そのため、コンバージェンスを調整した時点の雰囲気温度と違う雰囲気温度下で、表示装置を駆動するとコンバージェンス不良が起きる。

【0016】この不良の状況をつぎに説明する。

【0017】通常、雰囲気温度は一定温度ではなく、年間、日時、設置場所などで変動している。そこで、実用状態を想定して、20℃をコンバージェンスを調整した初期状態として、35℃と5℃の2つの温度条件で投写型表示装置を駆動させコンバージェンス不良を測定した。

【0018】表示装置の構成は、図8に示す従来例と同じである。

【0019】キャビネットは、厚さ10mmのパーティクルボードであり、概略の外形の大きさは、高さ1000mm、幅800mm、奥行き500mmであり、高さ400mmに映像源などを固定する棚を有する。

【0020】ミラーカバーは、厚さ5mmのポリスチレンを使った成形品でミラーを取り付ける部分がキャビネットに固定される部分に対して所定の傾きを有している。

【0021】キャビネットとミラーカバーの固定は、木ねじにより、上下端各3、左右端各2カ所固定している。

【0022】映像部はブラウン管を用い、投写レンズの投写距離は700mmである。

【0023】スクリーンサイズは対角1000mmで、スクリーンの中心から上下±250mm左右±300mmの四角形の4角でのコンバージェンス不良（スクリーンに白点を表示し3原色の映像光点間の最大距離）を測定した。

【0024】その結果、コンバージェンス不良は、スクリーンの左右方向に最大1mmあった。この距離は、NTSCレベルのテレビ画像を表示した場合の画素ピッチの半分相当であり、表示した映像に赤と青色のにじみが

4

現れ、画質に問題がある。さらに、ハイビジョン画像のように、高精細画像の場合には、画素ピッチ相当の距離になるため、3原色の表示が一致せず、画質上重要な問題となる。

【0025】次にこのコンバージェンス不良発生メカニズムを図10により説明する。

【0026】図は、ミラーカバーの上側のミラー取り付け部の部分断面を表している。各雰囲気温度(a)35℃(b)20℃(c)5℃での形状の変化を判り易くするため誇張して示す。20℃の状態は初期であり、ミラー取り付け部に変形はなくコンバージェンス不良はない。

【0027】ミラーカバー8のプラスチック材の線膨張係数はキャビネット1の木材に比べて1桁ほど大きく、キャビネット1の変形量よりミラーカバー8の変形量が大きい。しかし、両者を固定したねじ12によりミラーカバー8の変形は抑えられる。そのため、抑えられることにより応力が生じてミラーカバーの別の部分に加わる。この応力は、ミラーカバー8のねじで固定されていない他の部分の形状を変形させる。雰囲気温度が初期の20℃より高く35℃になると、キャビネット1とミラーカバー8の上部の凸状になった部分は応力により盛り上がる。そのため、ミラーカバー8上部の凸状部分に支持されているミラーの上端位置も初期の距離19から距離110へと大きくなり、その影響でミラー取り付け角度が下向きに変動する。また、雰囲気温度が初期より低くなると、キャビネット1とミラーカバー8の上部の凸状になった部分が応力によりへこむ。その結果、ミラーカバーの凸状部分に支持されているミラーの上端位置も初期の距離19から距離111と小さくなり、その影響でミラー取り付け角度が上向きに変動することになる。

【0028】次に、実開平4-64882号公報に開示されているような別な従来技術による投写型表示装置も、詳述した従来例と同様にミラーカバーを固定しているために、キャビネットとミラーカバーを固定した平面から、凸状になった部分が、雰囲気温度の変動で変形する。

【0029】その結果、ミラーで反射した投写部から投写した映像光がスクリーンに結像する位置が、初期の状態から移動し、コンバージェンス不良が生じ映像の品質を劣化させていた。

【0030】本発明の目的は、投写型表示装置を設置した雰囲気温度が変動した場合にも、ミラーカバーの変形でミラーの設置位置が変動することを極力抑えるようにし、コンバージェンス不良の少ない投写型表示装置を提供するにある。

【0031】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、ミラーカバーとキャビネットを固定する手段がミラーカバーとキャビネットが平行移動可能なよ

5

うに固定する手段を採った。

【0032】

【作用】このように構成すると、温度の変化でミラーカバーが膨張収縮変形しても、キャビネットとの固定部が平行移動する。そのため、変形はミラーカバー自身のわずかな変形に止まり、ミラーカバーに支持されているミラーの位置もあまり移動しない。その結果、ミラーで反射した投写部から投写した映像光がスクリーンに結像した位置も、初期状態からあまり移動しないので、コンバージェンス不良が少なくなるものである。

【0033】

【実施例】以下本発明による表示装置の一実施例について説明する。

【0034】（実施例1）図1は本発明による表示装置の第1の実施例の側断面を表し、図2に図1の要部断面（I-I'断面）、図3に取り付け部分の拡大断面図を示す。

【0035】キャビネット1の内側にブラウン管よりなる映像源3と、該映像源3の映像を拡大投写する投写レンズ4と、映像源3を駆動する電気回路など（図示せず）を設け、投写型表示装置の観視側となるキャビネット1の正面側にスクリーン2を設け、またキャビネット1の後面側には、映像源3と投写レンズ4から出射した映像光の光路を折り曲げてスクリーン2に向けて反射するミラー5とそのミラーをとめ具6、7で支持したミラーカバー8を設けており、前記キャビネット1の後面には、ミラーカバー8をキャビネット1の後面に接触幅1₁にわたって端辺を接触保持可能で、平行移動可能なように隙間1₂を有する溝9をキャビネット1の上部を除く3辺の端部に構成し、該溝9にミラーカバー8を勘合させて収納している。そして、溝9のないキャビネット1の上部の端辺にガイドピン10をミラーカバー8の貫通孔11を通してキャビネット1に固定している。ここで、ガイドピン10は、軸の径φ₁がミラーカバー8の貫通孔21の径φ₂より細く、長さ1₃がミラーカバー8の厚さt₁より微小大きく設定してあるため、ミラーカバー8はキャビネット1の後面でキャビネット1から離れることなく平行移動が可能のように固定される。そののち、投写型表示装置は、コンバージェンスなどの画像性能を調整される。

【0036】上記構成において投写型表示装置が置かれる雰囲気温度が、画像性能を調整した温度より変化したときの動作を説明すると、温度が高いあるいは低い場合、ミラーカバー8は温度に比例して膨張あるいは収縮する。ミラーカバー8が膨張すると溝9の中の端辺が移動して隙間1₂が狭く接触幅1₁が広がる。あるいは、逆にミラーカバー8が収縮すると溝9の中の端辺が移動して隙間1₂が広く接触幅1₁が狭くなる。ここで、接触幅1₁と隙間1₂は、膨張収縮による長さの変化分より十分に長く設定してある。また、ガイドピン10に固定さ

6

れるミラーカバー8は、膨張収縮しても隙間1₄が膨張収縮による長さの変化分より十分に長く設定してある。したがって、温度が変化したときのミラーカバー8の膨張収縮による変化は、ミラーカバーを固定する部分に妨げられることなく、ミラーカバー8自身のわずかな変形に止まり、ミラーの位置もあまり移動しない。その結果、ミラーで反射した投写部から投写した映像光がスクリーンに結像した位置も、初期状態からあまり移動しないので、コンバージェンス不良が少なくなる。

10 【0037】具体的には、従来例と概ね同じ構成で、キャビネットが厚さ10mmのパーティクルボードであり、概略の外形の大きさは、高さ1000mm、幅800mm、奥行き500mmであり、高さ400mmに映像源などを固定する棚を有する。

【0038】ミラーカバーは、厚さ5mmのポリスチレンでミラーを取り付ける部分がキャビネットに固定される部分に対して所定の傾きを有している。

20 【0039】キャビネットとミラーカバーの固定は、キャビネットの後面側に幅5.1mm、深さ20mmの溝を両側端と下端の3方に設け、隙間1₄と貫通孔21とガイドピンの軸との隙間1₅は4mmとし、ガイドピンは、上端を2ヶ所固定した。また、映像源はブラウン管を用い、投写レンズの投写距離は700mmである。

【0040】スクリーンサイズは対角1000mmで、スクリーンの中心から上下±250mm左右±300mmの四角形の4角でのコンバージェンス不良（スクリーンに表示された3原色の映像光の距離）を測定した。

30 【0041】その結果、コンバージェンス不良は、X方向に最大0.2mmと、従来に比べ5分の1になった。この距離は、NTSCレベルのテレビ画像にもハイビジョン画像のように、高精細画像の場合にも、問題にないレベルである。

【0042】（実施例2）図4は本発明による表示装置の第2の実施例の後方斜視図を表す。

40 【0043】ブラウン管よりなる映像源と該映像源3の映像を拡大投写する投写レンズと映像源3を駆動する電気回路など（以上図示せず）をキャビネット1の内側に設け、投写型表示装置の観視側となるキャビネット1の正面側にスクリーン（図示せず）を設け、またキャビネット1の後面側には、映像源と投写レンズから出射した映像光の光路を折り曲げてスクリーンに向けて反射するミラー（図示せず）と該ミラーを支持したミラーカバー8をねじ12とガイドピン10で固定する。ねじ12は、ミラーカバー下側の端辺がキャビネットから移動しないように固定し、ガイドピン10は、実施例1で詳述したように、ミラーカバーの両端辺と上側の端辺をキャビネット1と平行移動可能なように固定する。

【0044】こののち、投写型表示装置は、コンバージェンスなどの画像性能を調整される。

50 【0045】上記構成において投写型表示装置が置かれ

50 エンスなどの画像性能を調整される。
【0059】上記構成において投写型表示装置が置かれ

る雰囲気温度が、画像性能を調整した温度から変化したときの動作を説明すると、温度が高いあるいは低い場合、ねじ12で固定したミラーカバーの下側の端辺を支点としてミラーカバー8は温度に比例して膨張あるいは収縮する。ミラーカバー8の膨張あるいは収縮による変化は、実施例1で詳述したと同じ作用によりガイドピン10で妨げられることがない。したがって、ミラーカバー8自身のわずかな変形に止まり、ミラーの位置もあまり移動しない。その結果、ミラーで反射した投写部から投写した映像光がスクリーンに結像した位置も、初期状態からあまり移動しないので、コンバージェンス不良が少なくなる。

【0060】具体的につぎに述べる構成で実験をした。

【0061】キャビネットは厚さ10mmのパーティクルボードで構成し、概略の外形の大きさは、高さ400mm、幅800mm、奥行き500mmであり、天井部には、映像源、投写レンズを設ける構造を有する。

【0062】ミラーカバーは、厚さ5mmのポリスチレンでミラーを取り付ける部分がキャビネットに固定される部分に対してが側面から見て所定の傾きを有している。

【0063】また、ミラーカバーは、ねじでキャビネットの天井部の背面側の端辺と移動しないように固定し、ガイドピンで、ミラーカバーの両端辺をキャビネットの天井部に平行移動可能なように固定した。ここで、ガイドピンが貫通するミラーカバーの貫通孔とガイドピンの軸との隙間15は4mmとした。また、スクリーンは、ミラーカバーに取付け、映像源はブラウン管を用い、投写レンズの投写距離は700mmである。

【0064】スクリーンサイズは対角1000mmで、スクリーンの中心から上下±250mm左右±300mmの四角形の4角でのコンバージェンス不良（スクリーンに表示された3原色の映像光の距離）を測定した。

【0065】その結果、コンバージェンス不良は、スクリーンの左右方向に最大0.3mmと、従来に比べ3分の1になった。この距離は、NTSCレベルのテレビ画像にもハイビジョン画像のように、高精細画像の場合にも、問題にないレベルである。

【0066】以上本発明による実施例を4件詳細に説明したが、上記実施例におけるねじでの固定は、一端辺においてミラーカバーの移動を抑えるもので、その固定位置はミラーカバーの1端辺であればいかなる場所であってもよい。また、その固定方法も、ねじに限るものではなく、例えば蝶番であっても、同様の効果がある。

【0067】また、本発明におけるガイドピンの形状は、実施例で説明した構造でなくても良く、ミラーカバーとキャビネットを平行移動ができて、かつ平行移動する面に垂直な方向に移動させない機能を有していれば同様の効果を得ることができる。

【0068】また、本発明は、ミラーを支持するミラーカバーと該ミラーカバーを支持するキャビネットとの温度変化に対する変形量の差が、コンバージェンス不良につながることを明確にし、その改善を示したものであり、実施例に挙げた構造や材質に限るものでないことはいうまでもない。

【0069】

【発明の効果】以上説明したように本発明による投写型表示装置は、ミラーカバーとキャビネットを固定する手段がミラーカバーとキャビネットが平行移動可能なように固定したので、投写型表示装置を設置した雰囲気温度が変動した場合にも、ミラーカバーの変形でミラーの設置位置が変動することを極力抑えることができ、コンバージェンス不良の少ない投写型表示装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による第1の実施例の側断面図である。

【図2】本発明による第1の実施例の部分断面図である。

【図3】第1の実施例に用いる固定部の要部拡大図である。

【図4】本発明による第2の実施例の側断面図である。

【図5】本発明による第3の実施例の側断面図である。

【図6】第3の実施例に用いる固定部の要部拡大図である。

【図7】本発明による第4の実施例の側断面図である。

【図8】従来の投写型表示装置の側断面図である。

【図9】従来の投写型表示装置のコンバージェンス不良を説明する要部斜視図である。

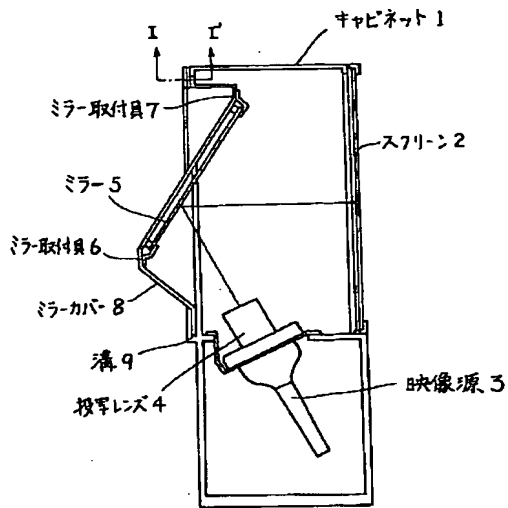
【図10】従来の投写型表示装置のコンバージェンス不良の発生要因を説明する要部断面図である。

【符号の説明】

1…キャビネット、2…スクリーン、3、3R、3G、3B…映像源、4…投写レンズ、5、5'…ミラー、6、7…ミラー取付け具、8、8'…ミラーカバー、9…溝、10、14…ガイドピン、11、15…貫通孔、12…ねじ、13…蝶番、16、17、19、21…ミラーの反射点、18、20、22…スクリーン上の映像光の交点。

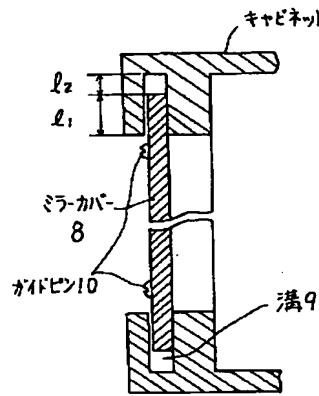
【図1】

図 1



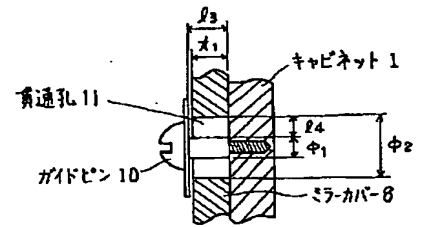
【図2】

図 2



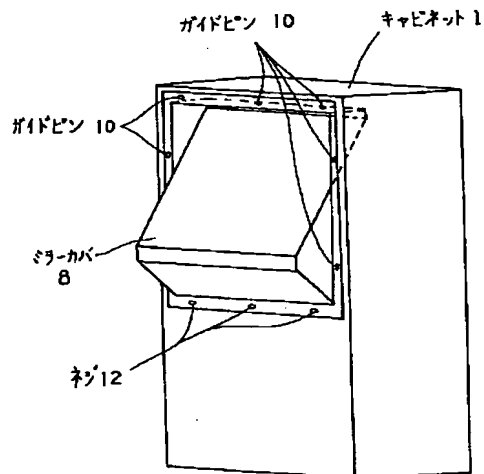
【図3】

図 3



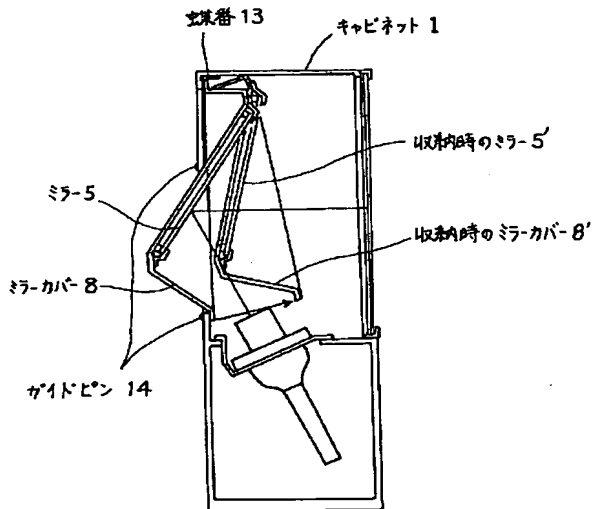
【図4】

図 4

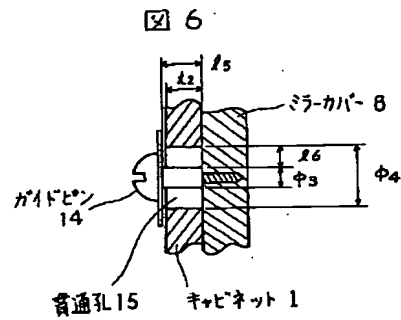


【図5】

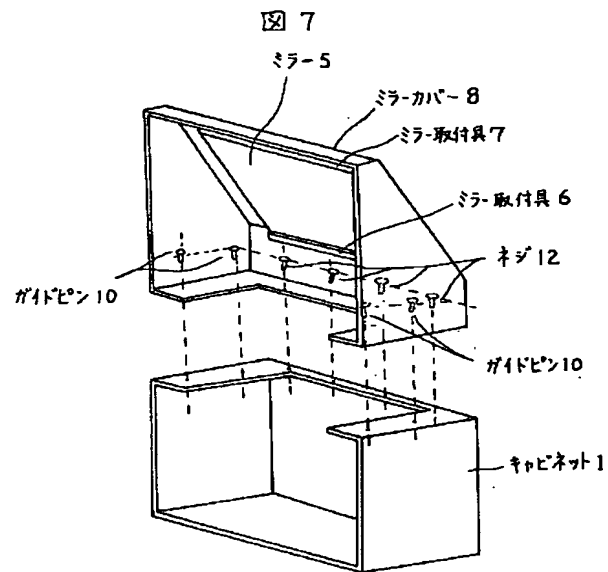
図 5



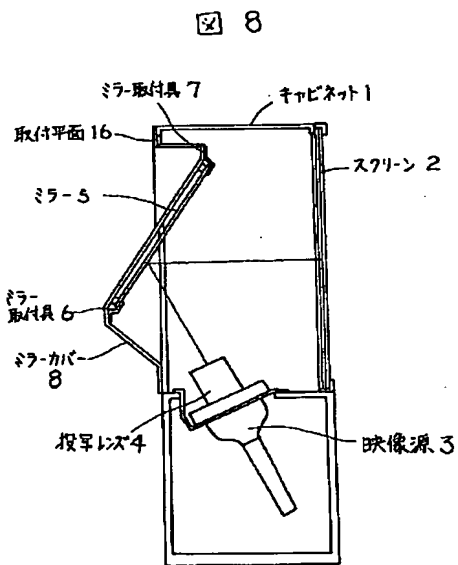
【図 6】



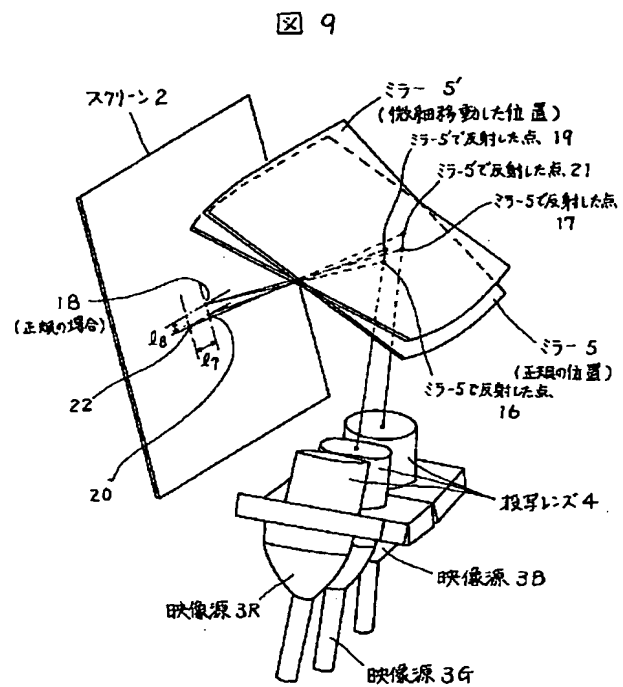
【図 7】



【図 8】

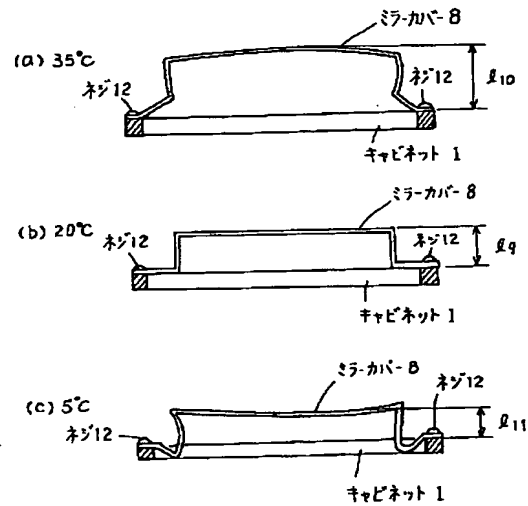


【図 9】



【図10】

図 10



フロントページの続き

(72)発明者 小松 靖彦
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
 会社日立画像情報システム内

(72)発明者 松村 佳憲
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
 会社日立画像情報システム内

(72)発明者 森 繁
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
 会社日立製作所映像メディア研究所内